

# ***El Ritmo Urbano de la Región Metropolitana de Barcelona (2001-2006)***

## **Report de recerca N° 8**

**Agosto 2012**

Jorge Cerda Troncoso  
[jcerdatupc@gmail.com](mailto:jcerdatupc@gmail.com)

Carlos Marmolejo Duarte  
[carlos.marmolejo@upc.edu](mailto:carlos.marmolejo@upc.edu)

### **1.- Problema**

El problema que enfrenta originalmente esta investigación es la caracterización del patrón de comportamiento espacial-temporal de la población en el desarrollo de las actividades de la ciudad.

El concepto de ritmo urbano surge de los siguientes principios básicos:

- a) Reconocer que cada persona desarrolla una secuencia (o cadena) de actividades a lo largo del día, en la que para cada actividad se resuelve de manera conjunta e indisoluble la acción de acceder (a donde se desarrolla la actividad), y el desarrollar la actividad. Lo que se mal entiende como el retorno de la actividad, corresponde al acceso a la siguiente actividad, por lo que responde a sus lógicas.

La secuencia de actividades (en la cadena) responde a las necesidades propias de la persona, y se construye recogiendo las distintas restricciones (de capacidad, de acoplamiento, y de autoridad) que se presentan para el conjunto de actividades (y no de forma aislada).

La cadena de actividades representa el ritmo espacial-temporal de la persona en la ciudad.

- b) Es el esquema de la geografía del tiempo [1], y específicamente el recorrido espacio temporal el que permite atribuir/transferir el comportamiento y efectos de la cadena de actividades de la persona, a las actividades localizadas. Lo que se transfiere a las actividades localizadas son los ritmos y parámetros de su utilización, referidos principalmente al acceso y al desarrollo. También se

transfieren a las actividades localizadas los efectos económicos, sociales, biológicos, y ambientales.

De lo anterior es que surge el término de la funcionalidad (o ritmos) de las actividades localizadas, otorgadas por el comportamiento de todas las personas que desarrollan dichas actividades.

- c) La consideración de todas las actividades a la vez, permite construir lo que se entenderá finalmente por funcionalidad (o ritmo) urbano, que en definitiva es la integración del comportamiento de las personas, que condiciona la funcionalidad de las actividades, las que finalmente se integran en el todo urbano.

En este reporte se analiza específicamente los resultados referidos al *ritmo urbano*, en su evolución en el período 2001–2006, para la Región Metropolitana de Barcelona.

## 2.- Metodología

La metodología de procesamiento de la información, así como las fuentes de información se pueden consultar en artículos anteriores [1][2], pero a modo de síntesis se puede decir que es un procesamiento basado en el enfoque de cadena de viaje y de geografía del tiempo, de encuestas domiciliarias de viajes de áreas metropolitanas. En este caso se aplicó la metodología a las Encuestas de Movilidad Cotidiana de la Región Metropolitana de Barcelona, de los años 2001 y 2006.

El análisis del ritmo urbano se refiere al comportamiento en el tiempo y en el espacio de la intensidad de todas las actividades que se desarrollan en la ciudad. Al considerar todas las actividades este ritmo también se puede caracterizar en función de la diversidad de actividades desarrolladas en un instante.

Las actividades analizadas consideran 7 categorías, que surge principalmente de la información disponible en las encuestas de movilidad. Las categorías consideradas son:

- Trabajo: que considera actividades propiamente del trabajo, o actividades inducidas como tramites o gestiones del trabajo.
- Estudio: que considera actividades en escuelas, universidad, o a actividades de formación complementarias o no regladas
- Compras: que considera actividades de compras cotidianas y no cotidianas
- Personales: que corresponden a actividades de gestiones personales (trámites), o de salud
- Sociales: que considera actividades como visitar y/o acompañar a familiares o amistades
- Ocio y recreación; que considera actividades de ocio, diversión, comer o cenar, culturales, actividades deportivas, paseos, etc.
- Sin destino fijo: que considera variadas actividades de índole personal, no asociadas ni a trabajo ni estudio, cuyo destino es variable. Esta actividad si bien no se analizará como tal, se mencionará en combinación con las otras actividades.

El ritmo de las actividades de la ciudad (ritmo urbano) corresponde a la gráfica que indica, para cada instante, que proporción de la población está en cada actividad. Para un instante determinado, la suma de las proporciones por actividad es igual a 1.

Del análisis de la gráfica se pueden identificar las estructura de los máximos por actividad, y como varía en el tiempo. Por otra parte, para graficar el ritmo de las

actividades se requiere las proporciones de cada una de ellas para cada instante. Con esta información se calculó la diversidad de actividades en la ciudad (para cada hora del día), con el mismo índice de diversidad estándar. Tanto el ritmo como la diversidad se obtienen también a nivel de cada zona de transporte analizada.

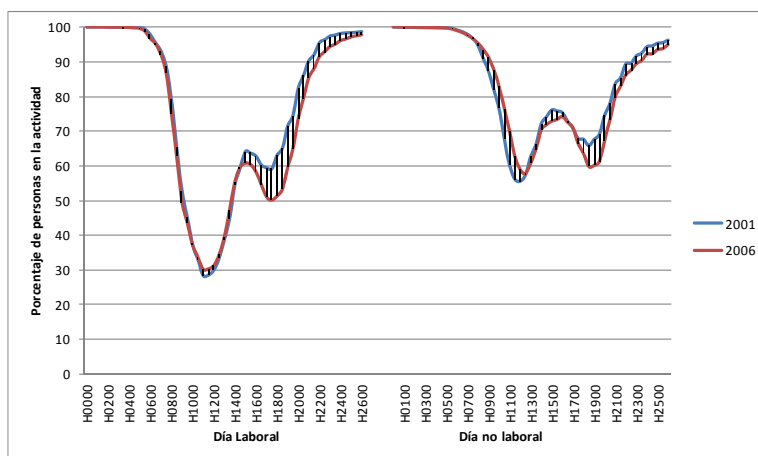
La caracterización del territorio en función de las variables de ritmo urbano, se refiere sólo a la diversidad de actividades promedio entre las 9:00 y 21:00hrs, de cada zona de transporte. En este aspecto es necesario aclarar que cada territorio tiene su propia gráfica de ritmo de actividades, de la cual se obtiene el indicador antes mencionado.

### 3.- Resultados del análisis del ritmo urbano de la RMB

A continuación se muestran las graficas de ritmo diario de Barcelona, para los distintos años analizados. La presentación se realizará por actividad, y luego todas las actividades.

En la figura 1 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en casa, en cada instante del día, en relación al total de personas que están desarrollando alguna actividad en el área de estudio. A modo de ejemplo, a la 3:00 hrs el total de las personas que están en el área de estudio se encuentran en casa, pero a eso de las 11:00hrs sólo el 30% de las personas que se encuentran en el área de estudio están en casa.

**Figura 1.- Ritmo diario de la actividad "en casa"**



Fuente: elaboración propia

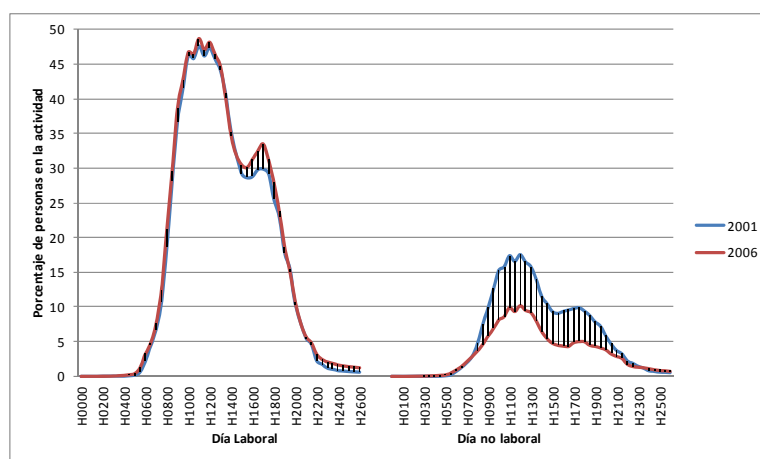
El comportamiento que muestra la figura anterior es el tradicional "vaciamiento" que experimenta el hogar a lo largo del día producto del desarrollo de actividades fuera del hogar. Así, el día laboral presentan un vaciamiento mucho mayor que el no laboral, siendo el porcentaje mínimo de esta actividad de 28% el año 2001, y 30% el año 2006, ambos años a las 11:00 hrs. El segundo mínimo que experimenta el día laboral es a las 17:30, y alcanza un 59% el año 2001, el que disminuye a un 50% el año 2006.

El día no laboral presenta una mayor presencia de personas en casa a lo largo del día, siendo el mínimo de 56% el año 2001, y 58% el año 2006, ambos a las 12:00hrs. El segundo mínimo que experimenta el día no laboral es a las 18:30, y alcanza un 65% el año 2001, el que disminuye a un 58% el año 2006.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce una disminución de los porcentajes de personas en casa en día laboral y no laboral a partir de las 14:00hrs. En la figura 2 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en el trabajo. Es necesario aclarar que para las actividades fuera del hogar se modificará la escala gráfica, ya que no se supera en general el valor de 50%. El comportamiento que muestra la figura es la tradicional “carga” que experimenta cualquier actividad que se desarrollo fuera del hogar.

Para la actividad de trabajo, el día laboral presentan una participación mayor que el no laboral, siendo el porcentaje máximo de esta actividad de 46% el año 2001, y 49% el año 2006, ambos años a las 11:00 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 17:00, y alcanza un 29% el año 2001, el que disminuye a un 34% el año 2006.

**Figura 2.- Ritmo diario de la actividad trabajo**



Fuente: elaboración propia

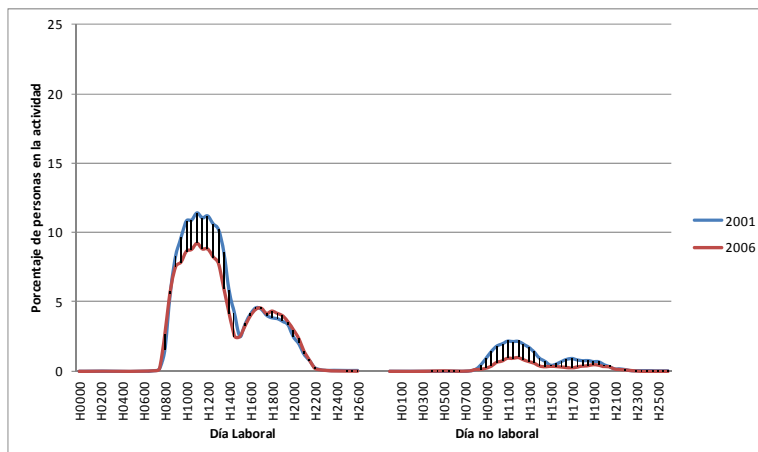
El día no laboral presenta una menor presencia de personas en el trabajo, siendo el máximo de 17% el año 2001, y 10% el año 2006, ambos a las 11:00hrs. El segundo máximo que experimenta el día no laboral es a las 17:30, y alcanza un 10% el año 2001, el que disminuye a un 5% el año 2006.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce un leve aumento de los porcentajes en el día laboral (principalmente en los picos), y una significativa disminución de los porcentajes en día no laboral.

Para las restantes actividades es necesario aclarar que se modificó la escala gráfica de las figuras, ya que no se supera en general el valor de 25%.

En la figura 3 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en actividades de estudio. El día laboral presentan una participación mayor que el no laboral, siendo el porcentaje máximo de esta actividad de 12% el año 2001, y 10% el año 2006, ambos años a las 11:00 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 17:00, y alcanza un 5% en ambos años.

**Figura 3.-** Ritmo diario de las actividades de estudio



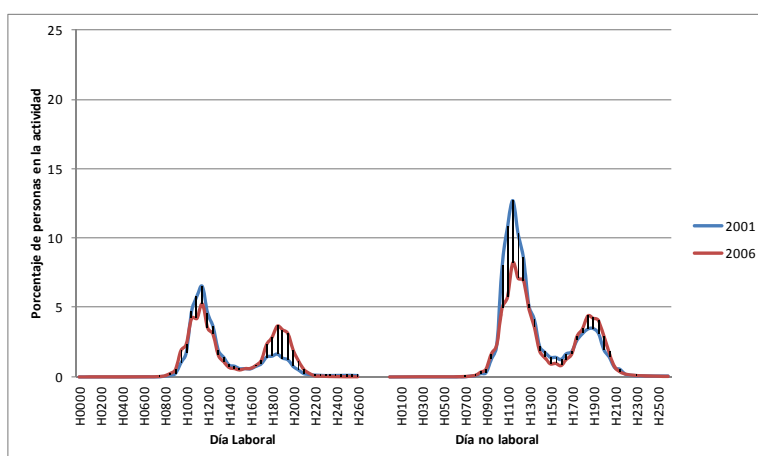
Fuente: elaboración propia

El día no laboral presenta una significativa menor presencia de personas en actividades de estudio, siendo el máximo de 2% el año 2001, y 1% el año 2006, ambos a las 11:30hrs. En este caso ya el segundo máximo desaparece, por las magnitudes involucradas.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce una disminución de los porcentajes entorno a los picos máximos en ambos días.

En la figura 4 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en actividades de compras. El día laboral presentan una participación en general menor que el no laboral. El porcentaje máximo de esta actividad de 7% el año 2001, y 5% el año 2006, ambos años a las 11:30 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 18:30, y pasa de 2% el año 2001 a 4% el 2006.

**Figura 4.-** Ritmo diario de las actividades de compras



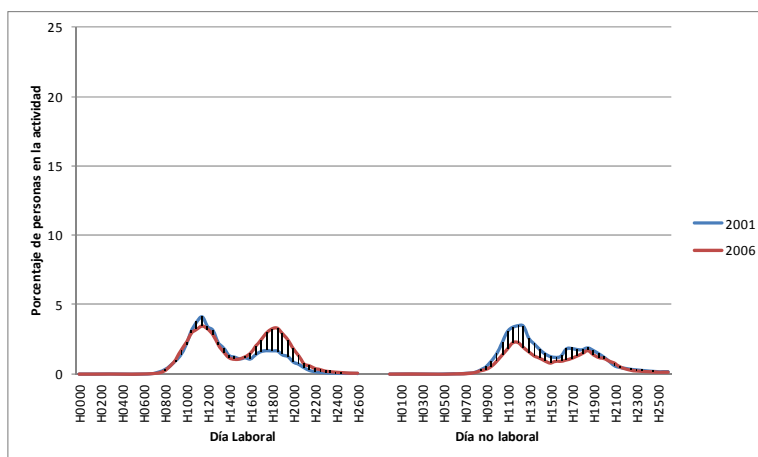
Fuente: elaboración propia

El día no laboral presenta el máximo de 12% el año 2001, y 8% el año 2006, ambos a las 11:30hrs. El segundo máximo es a las 19:00, y alcanza un 4% en ambos años.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce una disminución relativa de los porcentajes entorno a los picos máximos por la mañana, y un aumento de dichos porcentajes en los picos por la tarde, con lo que tienden a igualar su participación.

En la figura 5 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en actividades personales. El día laboral y no laboral presentan comportamientos similares. En el día laboral, el porcentaje máximo de esta actividad es de 4% el año 2001, y 3% el año 2006, ambos años a las 11:30 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 18:00, y pasa de 2% el año 2001 a 3% el 2006.

**Figura 5.- Ritmo diario de las actividades personales**



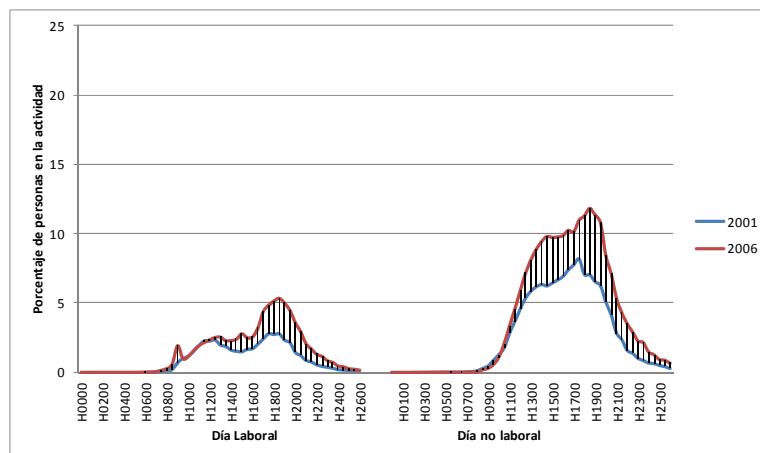
Fuente: elaboración propia

El día no laboral presenta el máximo de 4% el año 2001, y 4% el año 2006, ambos a las 12:00hrs. El segundo máximo es a las 18:00, y alcanza un 2% en ambos años.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce una disminución relativa de los porcentajes entorno a los picos máximos por la mañana, y una tendencia de aumento de los picos por la tarde, con lo que tienden a igualar su participación. De todos modos, los porcentajes de participación de esta actividad se mantienen bajos en ambos años.

En la figura 6 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en actividades sociales. En general se aprecia en ambos días un comportamiento de un solo máximo significativo. En el día laboral, el porcentaje máximo de esta actividad es de 3% el año 2001, y 5% el año 2006, ambos años a las 18:00 hrs.

**Figura 6.- Ritmo diario de las actividades sociales**



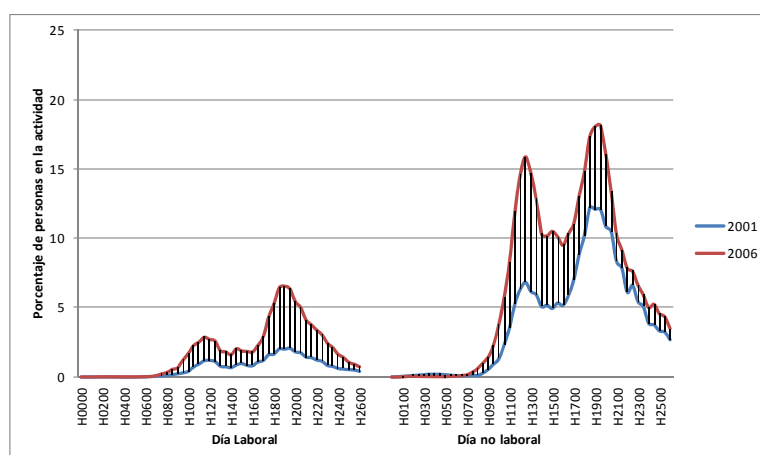
Fuente: elaboración propia

El día no laboral presenta mayores porcentajes que el laboral, siendo su máximo de 8% el año 2001 (17:00hrs), y 13% el año 2006 (18:30hrs).

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce un aumento significativo de los porcentajes entorno al pico de la tarde.

En la figura 7 se muestra el comportamiento del porcentaje de personas que están en actividades de ocio y recreación. El día no laboral presentan una participación significativamente mayor que el día laboral. En el día laboral, el porcentaje máximo de esta actividad es de 2% el año 2001, y 7% el año 2006, ambos años a las 19:00 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 11:30, y pasa de 1% el año 2001 a 3% el 2006.

**Figura 7.- Ritmo diario de las actividades de ocio y recreación**



Fuente: elaboración propia

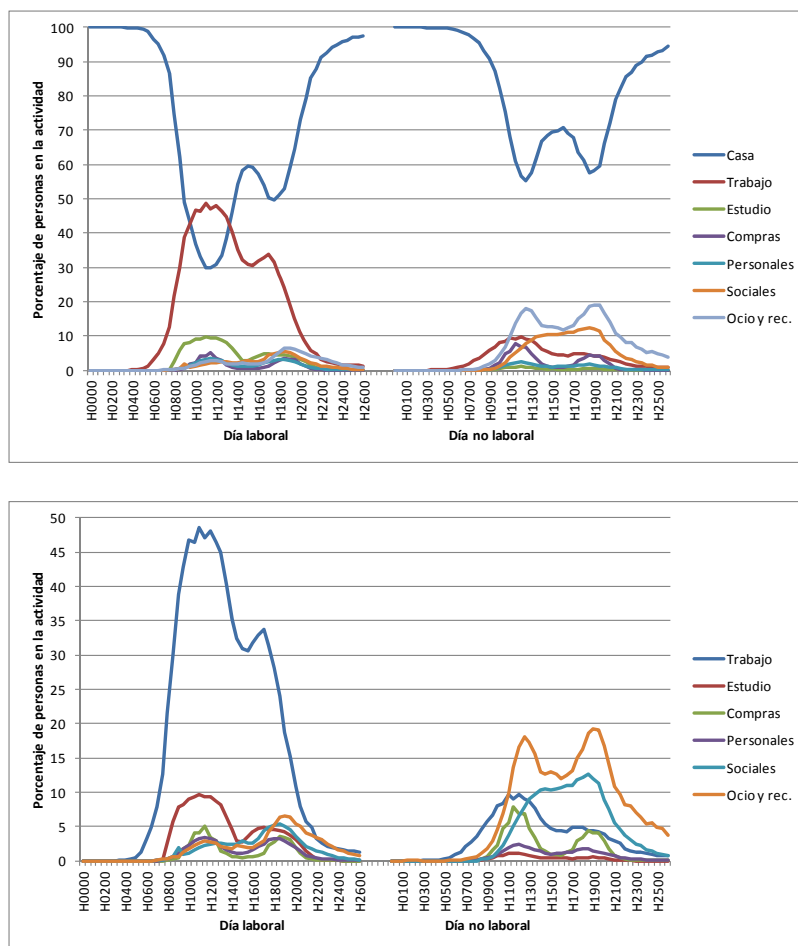
En el día no laboral, el porcentaje máximo de esta actividad es de 13% el año 2001, y 19% el año 2006, ambos años a las 18:30 hrs. El segundo máximo que experimenta el día laboral es a las 12:30, y pasa de 6% el año 2001 a 18% el 2006.

Como se puede apreciar, en el período 2001-2006 se produce un aumento significativo de los porcentajes entorno a los picos de tarde y de mañana, reconfigurando la existencia de estos, con altos porcentajes de participación, principalmente el día no laboral.

Analizando todas las actividades en su comportamiento temporal, se obtiene la figura 8 que muestra el ritmo diario de actividades en el área de estudio, para el año 2006. En la figura se incluyen dos gráficos, de los cuales el primero considera todas las actividades, mientras que el segundo sólo considera actividades fuera del hogar (por lo que cambia la escala de los porcentajes).

En la primera gráfica se aprecia la intensidad que presenta la permanencia en el hogar, tanto en día laboral como no laboral. Sólo es superada dicha intensidad por la actividad de trabajo, principalmente en la mañana del día laboral ya que por la tarde prima la estadía en casa. El día no laboral es más intensa la permanencia en casa, no superada por ninguna actividad.

**Figura 8.- Ritmo diario del área de estudio - 2006**



Fuente: elaboración propia

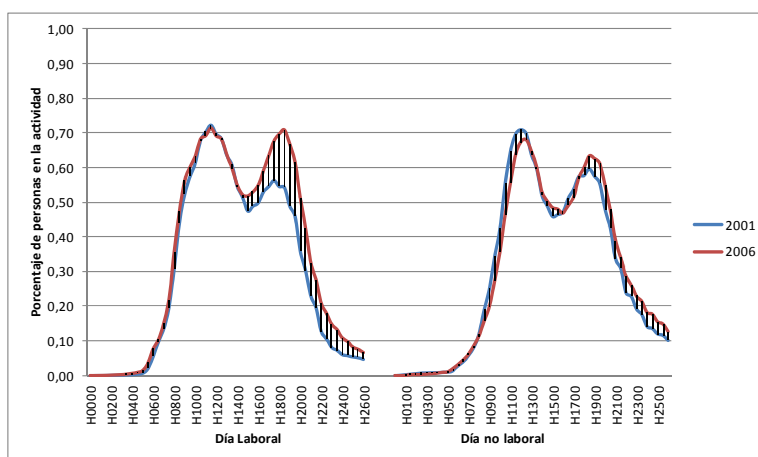
Analizando la gráfica de las actividades fuera del hogar, se aprecia que en el día laboral por la mañana, predomina claramente el trabajo seguido en muy menor magnitud por el estudio. El resto de actividades presentan porcentajes muy bajos. El día laboral por la tarde aumentan los porcentajes del resto de actividades, dado el declive del trabajo y del estudio.



En el día no laboral la actividad de trabajo pierde significativamente su predominancia, y ganan actividades de ocio y recreación, sociales, y en menor medida las compras. Tanto el estudio como las actividades personales presentan una baja participación en este día.

La forma de cuantificar, en cierta medida, las estructuras presentadas en la gráfica anterior es a través del cálculo de la diversidad de actividades. En la figura 9 se muestra el comportamiento del índice de diversidad de actividades.

**Figura 9.-** Ritmo diario de la diversidad de actividades



Fuente: elaboración propia

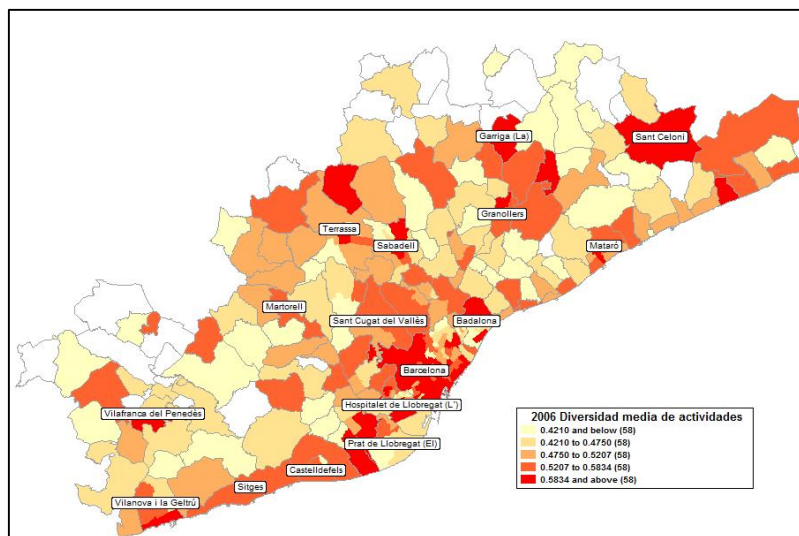
De la figura 9 se puede observar que el comportamiento de la diversidad de actividades se relaciona directamente a las intensidades y participaciones de todas las actividades fuera del hogar. Es así que presenta dos picos de alta diversidad, uno por la mañana y otro por la tarde, tanto en día laboral como no laboral. El máximo en día laboral es de 0,72 el año 2001, y 0,71 el año 2006, ambos se dan a las 11:30 hrs. El segundo máximo del día laboral es de 0,56 el año 2001, y de 0,68 el año 2006, ambos a las 17:30hrs.

En el día no laboral, se observa que el máximo es de 0,71 el año 2001, que baja a un 0,68 el año 2006, ambos se dan a las 12:00 hrs. El segundo máximo es de 0,60 el año 2001, y de 0,63 el año 2006, ambos a las 18:30hrs.

De lo expuesto, se aprecia que en el período 2001-2006 aumento relativamente la diversidad de actividades, sobre todo el día laboral a partir de las 14:00 hrs. El día no laboral mantiene su diversidad en el período analizado.

La distribución espacial de la diversidad de actividades se presenta en la figura 10, en donde se presenta para cada territorio, el valor promedio de la diversidad de actividad en el período entre las 9:00 y 21:00 hrs, del año 2006.

**Figura 10.-** Diversidad media de actividades, año 2006



Fuente: elaboración propia

En la figura se observa que los valores máximos registrados en las zonas son menores que los obtenidos para el área de estudio en su totalidad. Independientemente de lo anterior, los valores de diversidad de actividades son bajos para el año 2006. Los valores mayores se concentran en la zona central de Barcelona, y en puntos centrales de las localidades de Terrassa, Sabadell, Badalona, Granollers, Mataró, Vilafraanca, Viladecans, Sant Celoni, y Vilanova i la Gertrú.

#### 4.- Conclusiones

Como conclusión se puede plantear que el ritmo urbano de la RMB:

- El día laboral se presenta por la mañana con un predominio de la actividad de trabajo, seguida por la permanencia en casa, y en menor grado estudio. Las actividades de compras, personales, sociales y de ocio, presentan una participación muy baja la que se va incrementando hacia la tarde, cuando el trabajo disminuye participación. En todo caso, por la tarde la actividad predominante es la permanencia en casa.
- En el día no laboral predomina la estadía en casa, disminuye significativamente la participación de trabajo, siendo superado este último por las actividades de ocio y recreación, sociales, y compras.
- Los comportamientos mencionados originan valores relativamente bajos de diversidad de actividades a lo largo del día. La magnitud de dicha diversidad es similar tanto el día laboral como el no laboral, y además presentan el mismo comportamiento respecto de los picos de valores altos.
- La distribución espacial de la diversidad de actividades en el área de estudio muestra que los valores mayores se concentran en la zona central de Barcelona, y en puntos centrales de las localidades de Terrassa, Sabadell, Badalona, Mollet, Granollers, Mataró, Vilafraanca, y Vilanova i la Gertrú.
- En el periodo 2001-2006 se aprecia una leve ganancia de diversidad de actividades. Se observan actividades que suben o bajan significativamente su participación en horas picos, y así también actividades que modifican la estructura de los ritmos.

## Referencias

- [1] **CERDA, Jorge & MARMOLEJO, Carlos** (2010) De la accesibilidad a la funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura urbano residencial de las áreas metropolitanas de Santiago (Chile) y Barcelona (España). *Revista de Geografía, Norte Grande*. [online], N° 46, pp 5-27. ISSN 0718-3402 versión en línea, ISSN 0379-8682 versión impresa, doi: 10.4067/S0718-34022010000200001. Disponible en: [http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG\\_N46/art01.pdf](http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG_N46/art01.pdf)
- [2] **MARMOLEJO, Carlos & CERDA, Jorge** (2012) La densidad-tiempo: otra perspectiva de análisis de la estructura metropolitana. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 20 de mayo de 2012, vol. XVI, n° 402. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-402.htm>. [ISSN: 1138-9788]